

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-176552

(43)Date of publication of application : 13.07.1993

(51)Int.Cl.

H02M 7/48

F02N 11/04

H02J 7/00

(21)Application number : 03-341004

(71)Applicant : SHINKO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 24.12.1991

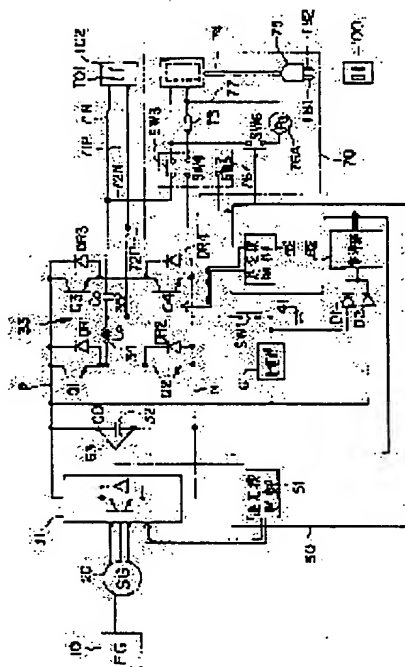
(72)Inventor : YOSHIDA TAKUMI

(54) ENGINE-TYPE GENERATOR WITH BUILT-IN BATTERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a terminal part which is connected to an external power supply from an exposed hot-line state.

CONSTITUTION: A converter circuit 31 which rectifies and converts the output of an AC generator into a DC, a smoothing capacitor 32 which smoothes the obtained DC, an inverter circuit which converts the voltage of the smoothing capacitor 32 into an AC voltage and an output circuit which smoothes the single phase output of the inverter circuit 33 with an LC filter and transmits the output to the output terminals T01 and T02 are provided. Further, in an apparatus which takes the charging power of a built-in battery 41 from an external power supply 100 through the terminals T01 and T02, charging terminals TB1 and TB2 which are connected to the external power supply from the output terminals T01 and T02 of the apparatus are provided and a charging input circuit 70 having a switching means 76 which puts the charging terminals TB1 and TB2 into a hot-line state when the battery 41 is charged and cuts the terminals TB1 and TB2 off when the battery 41 is not charged is drawn out.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Partial English Translation of
JP 05-176552 A

[0019]

In Fig. 1, reference numeral 70 denotes a charging input circuit. Reference numerals 71P and 71N denote output lines extending to output terminals TO1 and TO2. Branch lines 72P and 72N are drawn out from output lines 71P and 71N, respectively. A cord reel-type terminal line 74 is connected to branch lines 72P and 72N through a rush current limiting resistor 73. Reference numeral 75 denotes a plug having charging terminals TB1 and TB2. Reference numeral 76 denotes an electromagnetic contactor including a contact (normally opened contact) SW3 inserted into branch line 72P, a contact (normally opened contact) SW4 inserted into branch line 72N and a signal contact (normally closed contact) SW5. Reference numeral 77 denotes an energizing circuit for electromagnetic contactor 76. Energizing circuit 77 has an excitation coil 76A and a contact SW6, and is inserted between branch line 72P and branch line 72N. Reference numeral 100 denotes a home receptacle (e.g., 100 V). Herein, a control circuit 50 receives a contact output at the time when signal contact (normally closed contact) SW5 is closed. This contact output corresponds to an interlock signal that disables engine start-up. Upon reception of the contact output, control circuit 50 hinders the device from entering an engine start-up state. Moreover, control circuit 50 issues an open/close command to contact (normally closed contact) SW6 of energizing circuit 77.

[0020]

In this embodiment, a battery BATT is inserted between an interconnection point (device output terminal TO2) between a reactor Lo and a capacitor Co which form an LC filter and a negative electrode side (negative electrode N) of an electrolytic capacitor CD through a switch SW1 with a positive electrode side thereof being oriented to a side of reactor Lo. A battery charger 61 for charging battery BATT is inserted between a positive electrode P and a positive electrode side of battery BATT. Switch SW1 is inserted between battery BATT and reactor Lo. Electric power is extracted from a connection point between battery BATT and reactor Lo through a

diode D1 which is one of butt diodes. Further, electric power is extracted from positive electrode P through a diode D2 which is the other one of the butt diodes. The extracted electric power is fed to a power supply 62 for control circuit 50. Power supply 62 generates electric power for actuating respective control portions in control circuit 50. Reference numeral 63 denotes a voltage detector that detects a voltage at a capacitor 32 and inputs, to control circuit 50, the detected voltage value as control data.

[0021]

For the sake of convenience of the description, herein, reference characters DR1, DR2, DR3 and DR4 denote anti-parallel diodes of transistors Q1, Q2, Q3 and Q4, respectively.

[0022]

Next, description will be given of operations in this embodiment.

[0023]

In this embodiment, plug 75 is inserted into receptacle 100 in order to perform the initial charging operation described above. Herein, an electric current flows through energizing circuit 77, so that excitation coil 76A is energized. Therefore, contacts SW3 and SW4 of electromagnetic contactor 76 are turned on. Thus, a DC current flows through a path (charging terminal TB1 → diode DR3 → electrolytic capacitor CD → diode DR2 → reactor Lo → resistor 73 → charging terminal TB2), so that electrolytic capacitor CD is charged. Herein, a capacitor voltage V_{cd} exceeds a predetermined value. Power supply 62 receives capacitor voltage V_{cd} through diode D2, and generates electric power for actuating the respective control portions in control circuit 50.

[0024]

When capacitor voltage V_{cd} exceeds the predetermined value, a charger control portion (not shown) in control circuit 50 receives an initial charging command to actuate battery charger 61. Thus, battery charger 61 receives electric power from receptacle 100 through a path (charging terminal TB1 → diode DR3 → battery charger

61 → battery BATT) to charge battery BATT.

[0025]

After completion of the charging of battery BATT, control circuit 50 issues an open command to switch SW6. Then, switch SW6 is turned off, and excitation coil 76A is deenergized. When excitation coil 76A is deenergized, contacts SW3 and SW4 are turned off. Therefore, energizing circuit 76A is disconnected and contact SW5 is closed. Further, control circuit 50 receives a start-up permission signal so as to enable to start up an engine.

[0026]

Control circuit 50 issues a switch close command in order to close switch SW1, and connects battery BATT to a main circuit. Moreover, control circuit 50 issues a chopper operation command to an inversion part 52 so as to turn off transistors Q1, Q3 and Q4 and to allow transistor Q2 to act as a chopper. Further, control circuit 50 issues a start command to an inversion part 51 so as to allow six transistors QB (QB1 to QB6) of a rectification circuit 31 to act as an inverter. Thus, battery BATT is connected to the main circuit and a voltage step-up chopper circuit is formed, so that a predetermined voltage is applied to electrolytic capacitor CD. Each of six transistors QB1 to QB6 acts as an inverter with the use of the voltage of electrolytic capacitor CD as a power supply, converts the DC voltage to a three-phase AC voltage, and supplies the three-phase AC voltage to an AC power generator SG. Thus, AC power generator SG acts as an electric motor to start up engine EG. After completion of the start-up of engine EG, switch SW1 is closed, so that battery BATT is disconnected from the main circuit.

[0027]

After the completion of the start-up of engine EG, control circuit 50 issues an inverter operation command to inversion control part 52. Thus, an output from generator SG, which has been converted to DC power by a diode bridge of rectification circuit 31, is converted to AC power with a desired frequency and a desired voltage by

an inversion circuit 33, is smoothed by an LC filter including a reactor 34 and a capacitor 35, and is supplied to a load (not shown) through device output terminals TO1 and TO2.

[0028]

After completion of the engine starter operation, battery charger 61 is controlled such that a voltage corresponding to the voltage lowered in the engine start-up mode is supplied thereto.

[0029]

In this embodiment, accordingly, the initial charging for battery BATT is performed automatically only by connection of charging terminals TB1 and TB2 to home receptacle 100. This configuration allows reduction of time and effort expended in the initial charging of the battery, in comparison with the conventional case, and is particularly preferred in a case where the device is used at long intervals.

[0030]

As described above, in this embodiment, charging input circuit 70 is connected to the device output circuit in the initial charging of battery BATT. Then, charging input circuit 70 is disconnected from the device output circuit after completion of the initial charging of battery BATT. Therefore, even in a case where plug 75 for connecting charging input circuit 70 to the external power supply is left while being unplugged into the receptacle, that is, while being bare, such a plug 75 is never bare while being conducted electrically during a period that the device generates electric power.

[0031]

In a case where a charging cable 300E shown in (C) of Fig. 4 is used in place of cord reel-type output line 74 in this embodiment, even when a plug 300G is inserted into a receptacle 200A continuously, such a plug 300G is never bare while being conducted electrically during a period that the device generates electric power.

[0032]

In this embodiment, moreover, provision of signal contact (normally closed contact) SW5 eliminates a possibility that the power generating operation is performed in the battery initial charging mode.

[0033]

In this embodiment, further, provision of contact SW6 eliminates a possibility that charging input circuit 70 is still connected to the device after completion of the initial charging of the battery.

[0034]

In this embodiment, the power generator is AC power generator SG. As shown in Fig. 2, alternatively, the power generator may be a DC power generator DG. Also in such a configuration, advantages similar to those in the foregoing embodiment can be attained according to the present invention.

FIG. 1

51: INVERSION CONTROL
52: INVERSION CONTROL
61: CHARGER
62: POWER SUPPLY
70: INPUT CIRCUIT
73: RESISTOR
76: ELECTROMAGNETIC CONTACTOR
100: HOME RECEPTACLE

FIG. 2

52: INVERSION CONTROL
61: CHARGER
62: POWER SUPPLY
70: INPUT CIRCUIT
73: RESISTOR
76: ELECTROMAGNETIC CONTACTOR
100: HOME RECEPTACLE

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-176552

(43)公開日 平成5年(1993)7月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 M 7/48		M 9181-5H		
F 0 2 N 11/04		9149-3G		
H 0 2 J 7/00	3 0 3 A	9060-5G		

審査請求 未請求 請求項の数6(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平3-341004

(22)出願日 平成3年(1991)12月24日

(71)出願人 000002059

神鋼電機株式会社

東京都中央区日本橋3丁目12番2号

(72)発明者 吉田 巧

愛知県豊橋市三弥町字元屋敷150番地 神

鋼電機株式会社豊橋製作所内

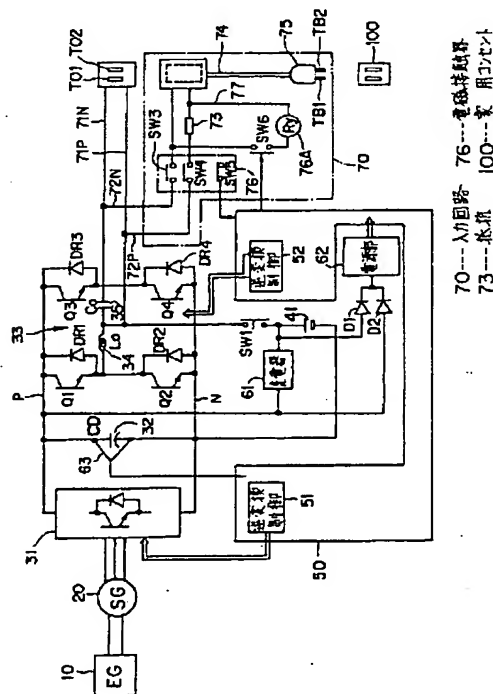
(74)代理人 弁理士 小林 博

(54)【発明の名称】 バッテリ内蔵エンジン式発電装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 外部電源に接続される端子部が活線露出状態となるのを防止するバッテリー内蔵エンジン式発電装置を提供する。

【構成】 交流発電機の出力を整流して直流変換する順変換回路31と、この直流を平滑する平滑用コンデンサ32と、平滑用コンデンサ32の電圧を交流電圧に変換する逆変換回路33と、逆変換回路33の単相出力をLCフィルタで平滑して装置出力端子TO1、TO2に送出する出力回路とを備え、内蔵バッテリー41の充電電力は外部電源100から端子部TO1、TO2を通して取り込む装置において、装置出力端子部TO1、TO2から外部電源に接続される充電用端子TB1、TB2を有し、バッテリー41の充電時活線とされ、その他の時は断線状態とされる切換手段76を有する充電用入力回路70が引き出されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンを原動機とする発電機の出力を入力する主回路と、この主回路を制御する制御回路とを有し、上記主回路は、直流を平滑する平滑用コンデンサを有する直流回路と、この平滑用コンデンサの電圧を交流電圧に変換する逆変換回路と、この逆変換回路の単相出力をLCフィルタで平滑して装置出力端子に送出する出力回路とを備え、上記逆変換回路は逆並列ダイオードを有するトランジスタのブリッジ回路であり、エンジン始動時、上記主回路の上記平滑用コンデンサに装置内蔵のバッテリーの電圧を昇圧回路を介し印加して当該バッテリーと平滑用コンデンサ、および上記発電機をエンジンスタートとして用いるものであって、上記装置内蔵バッテリーの充電電力を外部電源から取り込むことのできるバッテリー内蔵エンジン式発電装置において、

上記装置出力端子部から充電用入力回路が引き出され、この充電用入力回路は外部電源端子に接続される充電端子部を有し、上記充電用入力回路は、上記外部電源からのバッテリーの充電に際して活線とされ、それ以外の時は断線状態とされる切換手段を有することを特徴とするバッテリー内蔵エンジン式発電装置。

【請求項2】 切換手段は、充電用入力回路に挿入されたリレー接点と、運転インターロック信号を出力するリレー接点と、付勢回路とを備え、この付勢回路は上記リレー接点群より外部電源側で出力回路に並列的に接続されていることを特徴とする請求項1記載のバッテリー内蔵エンジン式発電装置。

【請求項3】 切換手段は、他の接点とは逆動作するインターロック用の接点を有し、運転インターロック信号として制御回路に取り込まれることを特徴とする請求項1または2記載のバッテリー内蔵エンジン式発電装置。

【請求項4】 充電用端子部から伸びる端子線はコードリール型であることを特徴とする請求項1～3記載のバッテリー内蔵エンジン式発電装置、。すること

【請求項5】 充電用端子部の充電端子は差込み孔には、充電用ケーブルが接続され、充電用端子部は外部電源端子と接続されるプラグを囲む凹部を有し、リ充電器が動作可能な電圧値であることを特徴とする請求項1～3記載のバッテリー内蔵エンジン式発電装置。

【請求項6】 発電機は交流発電機であって、主回路は、この発電機の出力を整流する順変換回路を備え、この順変換回路は逆並列ダイオードを有するトランジスタのブリッジ回路であり、エンジン始動時、上記主回路の上記平滑用コンデンサに装置内蔵のバッテリーの電圧を昇圧装置を介し印加して当該バッテリーと上記順変換回路、平滑用コンデンサ、および上記発電機をエンジンスタートとして用いることを特徴とする請求項1～5記載のバッテリー内蔵エンジン式発電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バッテリー内蔵エンジン式発電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図5は従来の可搬タイプのバッテリー内蔵エンジン式発電装置の1例を示したものである。同図において、10はタービンエンジンEG、20は3相の永久磁石式交流発電機SG、31は逆変換機能を有する順変換回路、32は電解コンデンサCD、33逆変換回路、UO1、UO2は交流側入出力点、34はリアクトルLo、35はコンデンサCo、TO1、TO2は装置出力端子、40は始動用制御電源回路、50は制御回路である。31～35は主回路を構成している。

【0003】 順変換回路31は逆並列ダイオードDBを有する6箇のトランジスタQB1～QB6をブリッジ接続して構成されており、交流発電機SGがエンジンEGによって駆動される発電動作時には、3相全波整流回路を構成する6箇のダイオードDBが交流発電機SGの3相出力を整流し、直流電力に変換する。逆変換回路33はフライホイールダイオードDを有するトランジスタQ1～Q4をブリッジ接続して構成されたPWM方式の逆変換回路（単相正弦波PWMインバータ）であって、制御回路50の逆変換制御部52から制御パルスS2を受けて、交流発電機SGが発電動作をしている時の上記直流電力を単相の交流電力に変換する。この単相の交流電力は交流側入出力点UO1、UO2から送り出され、リアクトル34、コンデンサ35からなるLCフィルタで平滑されて、装置出力端子TO1、TO2を介し図示しない負荷に供給される。交流発電機SGが発電動作時、6箇のダイオードDB、電解コンデンサ32、逆変換回路33は電圧型インバータを構成する。

【0004】 始動用制御電源回路40は、トランジスタQC、リアクトルLCH、ダイオードDCHからなる昇圧チョップ回路と、バッテリーBATT41を有し、この昇圧チョップ回路は発電装置の始動に際して駆動され、所望の直流電圧を電解コンデンサCDに加える。この時、順変換回路31のトランジスタQB1～QB6のブリッジ回路は逆変換制御部51から制御パルスS1を受けて、インバータ動作を行ない、直流電圧を3相交流電圧に変換して交流発電機SGに供給する。これにより、交流発電機SGが発電動作を行ないエンジンEGを始動させる。上記昇圧チョップ回路はエンジンEGが所定回転速度に達するまでチョップ動作を継続する。エンジンEGが所定回転速度に達すると、始動用制御電源回路40は動作を停止し、逆変換回路33が逆変換動作を開始する。始動用制御電源回路40、電解コンデンサCD、6箇のトランジスタQB1～QB6は、上記装置始動時、電圧型インバータを構成し、交流発電機SGと協動してエンジンスタートとなる。

【0005】 なお、PとNは、平滑コンデンサCDが挿入されている直流回路の正極と負極をそれぞれ示してい

る。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この種の従来のエンジン式発電装置では、バッテリーBATTの初期充電は当該バッテリーBATTを装置外へ取り外して行なわなければならない面倒さがある。また、例え、バッテリー充電装置を搭載していても、年に1回や2回といった、使用回数が極端に少ない場合には、殆どの場合、バッテリー充電装置を駆動するための電源をバッテリーから得ることはできないので、バッテリーBATTを装置外へ取り外して行なわ

なければならない。【0007】この従来の装置が持つ問題点を解決するため、本出願人等は、図3に示すエンジン式発電装置を本願と同日に提案した。このエンジン式発電装置の動作については後述するが、当該エンジン式発電装置は、装置出力端子TO1、TO2を家庭用100ボルトコンセントに接続するだけで、制御装置内で、制御用の電源が自動的に確立し、この電源によりバッテリー充電系が駆動され、家庭用コンセントから充電電力を取り込んでバッテリーが自動充電される構成を持つもので、バッテリー初期充

電を当該バッテリーを内蔵したままで、従来に比して著しく簡便に行なうことができる利点がある。図3において、36は電流制限抵抗、SW2は短絡用スイッチである。【0008】この装置において、装置出力コンセント200の装置出力端子TO1、TO2を家庭用100ボルトコンセント100に接続するのに、図4の(A)に示すように充電用ケーブル300を用いた場合、この充電用ケーブル300はその両端にプラグ300A、300Bを持つので、プラグ300Bを家庭用100ボルトコ

ンセント100に接続するとプラグ300Aが活線露出状態となり、感電等の危険が残る。【0009】これを避けるためには、図4の(B)に示すように装置出力端子TO1、TO2から端子線（この例では、コードリール型の端子線）300Cを分岐して別に充電専用の端子（充電用端子）TB1、TB2を設ければよいが、この場合には、今度は、装置発電中、プラグ300Dが活線露出状態となるので、感電等の危険がある。これは、図4の(C)に示すような装置出力コ

ンセント200Aと充電用ケーブル300Eを用いた場合も、プラグ300Gをコンセント200Aに接続したままにすると、装置発電中、プラグ300Fが活線露出状態となり、感電等の危険が残る。【0010】本発明は上記に鑑みてなされたもので、外部電源に直接もしくは接続ケーブルを介して接続される端子部が活線露出状態となるのを防止することができる

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成

するため、請求項1では、エンジンを原動機とする発電機の出力を入力する主回路と、この主回路を制御する制御回路とを有し、上記主回路は、直流を平滑する平滑用コンデンサを有する直流回路と、この平滑用コンデンサの電圧を交流電圧に変換する逆変換回路と、この逆変換回路の単相出力をLCフィルタで平滑して装置出力端子に送出する出力回路とを備え、上記逆変換回路は逆並列ダイオードを有するトランジスタのブリッジ回路であり、エンジン始動時、上記主回路の上記平滑用コンデンサに装置内蔵のバッテリーの電圧を昇圧回路を介し印加して当該バッテリーと平滑用コンデンサ、および上記発電機をエンジンスタートとして用いるものであって、上記装置内蔵バッテリーの充電電力は外部電源から取り込むバッテリー内蔵エンジン式発電装置において、上記装置出力端子部から充電用入力回路が引き出され、この充電用入力回路は外部電源端子に接続される充電端子部を有し、上記充電用入力回路は、上記バッテリーの充電に際して活線とされ、それ以外の時は断線状態とされる切換手段を有する構成とした。

【0012】請求項2では、切換手段は、充電用入力回路に挿入されたリレー接点と、運転インターロック信号を出力するリレー接点と、付勢回路とを備え、この付勢回路は上記リレー接点群より外部電源側で出力回路に並列的に接続されている構成とした。

【0013】請求項3では、切換手段は、他の接点とは逆動作するインターロック用の接点を有し、運転インターロック信号として制御回路に取り込まれるようにした。

【0014】請求項4では、充電用端子部から伸びる端子線はコードリール型とした。

【0015】請求項5では、充電用端子部には充電用ケーブルが接続され、この充電用端子部は外部電源と接続される充電用端子を囲む凹部を有する構成とした。

【0016】請求項6では、発電機は交流発電機であって、主回路は、この発電機の出力を整流する順変換回路を備え、この順変換回路は逆並列ダイオードを有するトランジスタのブリッジ回路であり、エンジン始動時、上記主回路の上記平滑用コンデンサに装置内蔵のバッテリーの電圧を昇圧装置を介し印加して当該バッテリーと上記順変換回路、平滑用コンデンサ、および上記発電機をエンジンスタートとして用いる構成とした。

【0017】

【作用】本発明では、充電用入力回路が、バッテリー初期充電に際しては、装置出力回路に接続され、バッテリー充電完了後は装置出力回路から切り離される構成であるので、この入力回路の外部電源と接続される端子露出部が活線露出となる危険性は全く無く、感電等の事故の発生を確実に防止することができる。

【0018】

【実施例】以下、本発明の1実施例を図面を参照して説

明する。

【0019】図1において、70は充電用入力回路である。71P、71Nは出力端子TO1、TO2へ伸びる出力線であって、この出力線71P、71Nから分岐線72P、72Nが引き出され、この分岐線72P、72Nに突入電流制限抵抗73を介しコードリール型の端子線74が接続されている。75は充電端子TB1、TB2を持つプラグである。76は電磁接触器であって、分岐線72P、72Nに挿入された接点（常開接点）SW3、SW4の他に信号接点（常閉接点）SW5を備えている。77は電磁接触器76の付勢回路であって、励磁コイル76Aと接点SW6を有し、分岐線72P、72N間に挿入されている。100は例えば一般家庭の100ボルト用コンセントである。なお、信号接点（常閉接点）SW5が閉じている時の接点出力は制御回路50に取り込まれるが、この接点出力はエンジン始動を不許可とするインターロック信号であり、制御回路50はこの接点出力を入力している間は、装置をエンジン始動可能状態にはしない。また、付勢回路77の接点（常閉接点）SW6は制御回路50から開閉指令を受ける。

【0020】本実施例のバッテリーBATTは、LCフィルタを構成しているリアクトルL_oとコンデンサC_oの相互接続点（装置出力端子TO2）と電解コンデンサCDの負極側（負極N）との間に、正極側をリアクトルL_o側にしてスイッチSW1を介して挿入され、このバッテリーBATTを充電するためのバッテリー充電器61が正極PとバッテリーBATTの正極側との間に挿入されている。上記スイッチSW1はバッテリーBATTとリアクトルL_oとの間に挿入されており、両者の接続点から突き合わせダイオードの一方ダイオードD1を通して電力が取り出されるとともに正極Pから他方ダイオードD2を通して電力が取り出され、取り出された電力は制御回路用電源部62に供給される。この電源部62は制御回路50内にある各制御部を駆動するための電力を生成する。63は電圧検出器であって、コンデンサ32の電圧を検出し、この検出した電圧値を制御用データとして制御回路50に入力する。

【0021】なお、説明の便宜上、トランジスタQ1、Q2、Q3、Q4の各逆並列ダイオードは符号DR1、DR2、DR3、DR4で示してある。

【0022】次に、この実施例の動作について説明する。

【0023】本実施例では、上記初期充電を行なうに際しては、プラグ75をコンセント100に差込む。この時、付勢回路77に電流が流れて励磁コイル76Aが励磁されるので、電磁接触器76の接点SW3、SW4がONする。これにより、充電端子TB1→ダイオードDR3→電解コンデンサCD→ダイオードDR2→リアクトルL_o→抵抗73→充電端子TB2の経路に直流電流が流れ、電解コンデンサCDが充電され、そのコンデン

サ電圧V_mが所定値以上となる。制御回路用電源部62はこのコンデンサ電圧V_mをダイオードD2を通して取込み、制御回路50内にある各制御部等を駆動するための電力を生成する。

【0024】コンデンサ電圧V_mが所定値以上となると、制御回路50内の図示しない充電器制御部が初期充電指令を受けて、バッテリー充電器61を動作開始させる。これにより、バッテリー充電器61は、充電用端子TB1→ダイオードDR3→バッテリー充電器61→バッテリーBATTの経路でコンセント100から電力を取込み、バッテリーBATTを充電する。

【0025】バッテリーBATTの充電が終了すると、制御回路50からスイッチSW6に開指令が与えられてスイッチSW6がOFFとなり、励磁コイル76Aが消勢される。励磁コイル76Aが消勢されると接点SW3、SW4がOFFするので、付勢回路76Aは切り離されると共に接点SW5が閉じ、始動許可信号が制御回路50へ入力され、エンジン始動可能となる。

【0026】制御回路50はスイッチSW1を開路させるためのスイッチ閉指令を出力してバッテリーBATTを主回路に接続し、また、Q1、Q3、Q4はOFF状態にしてトランジスタQ2をチョップ動作させるチョップ動作指令を逆変換部52に供給するとともに順変換回路31の6箇のトランジスタQB（QB1～QB6）をインバータ動作させるスタート指令を逆変換部51に供給する。これにより、バッテリーBATTが主回路に接続されるとともに昇圧チョップ回路が形成され、所定の電圧が電解コンデンサCDに印加される。6箇のトランジスタQB1～QB6はこの電解コンデンサCDの電圧を電源としてインバータ動作を行ない、直流電圧を3相交流電圧に変換して交流発電機SGに供給する。これにより、交流発電機SGが電動機動作を行い、エンジンEGを始動させる。エンジンEGの始動が終了すると、スイッチSW1が開路してバッテリーBATTは主回路から切り離される。

【0027】エンジンEGの始動が終了したのち、逆変換制御部52へインバータ動作指令が供給される。これにより、順変換回路31のダイオードブリッジで直流電力に変換された発電機SGの出力は、逆変換回路33で所望周波数、所望電圧の交流電力に変換され、リアクトル34、コンデンサ35からなるLCフィルタで平滑されて、装置出力端子TO1、TO2を介し図示しない負荷に供給される。

【0028】エンジンスタート動作の終了後は、バッテリー充電器61は、上記エンジン始動モード時に低下した電圧分を充電するように制御される。

【0029】従って、本実施例では、充電用端子TB1、TB2を家庭用コンセント100に接続するだけで、バッテリーBATTの初期充電が自動的に行なわれることになり、バッテリー初期充電に際しての手間を従来に

10

20

30

40

50

比して軽減することができ、装置使用間隔が長い使用方法を採る場合には、極めて好適である。

【0030】上記のように、本実施例では、バッテリー BATT の初期充電に際しては、充電用入力回路 70 が装置出力回路に接続され、バッテリー BATT の充電完了後は、この充電用入力回路 70 が装置出力回路から切り離されるので、充電用入力回路 70 を外部電源に接続するためのプラグ 75 が外部電源のコンセントに差し込まれない露出状態で放置されても、装置発電中、これが活線露出となることはない。

【0031】また、本実施例のコードリール型出力線 74 に代えて、図 4 の (C) の充電用ケーブル 300E を用いる場合も、プラグ 300G をコンセント 200A に差し込んだままにしておいても、装置発電中、プラグ 300F が活線露出となることはない。

【0032】また、本実施例では、信号接点（常閉接点）SW5 を設けているから、バッテリーの初期充電モード時に、発電動作が行なわれる危険はない。

【0033】また、本実施例では、接点 SW6 を設けているから、バッテリーの初期充電が終了したのちも、充電用入力回路 70 が装置に接続されたままになる危険は無い。

【0034】なお、上記実施例では、発電機が交流発電機 SG である場合について説明したが、図 2 に示すように、発電機が直流発電機 DG であっても本発明を実施して同様の効果を得ることができる。

【0035】

【発明の効果】本発明は以上説明した通り、充電用入力回路を設け、この入力回路が、バッテリー初期充電に際しては、装置出力回路に接続され、バッテリー充電完了後は装置出力回路から切り離される構成であるので、この入力回路の外部電源と接続される端子露出部が活線露出となる危険性は全く無く、感電等の事故の発生を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例を示す回路図である

【図 2】本発明の他の実施例を示す回路図である

【図 3】バッテリー内蔵エンジン式発電装置の回路図であ

る。

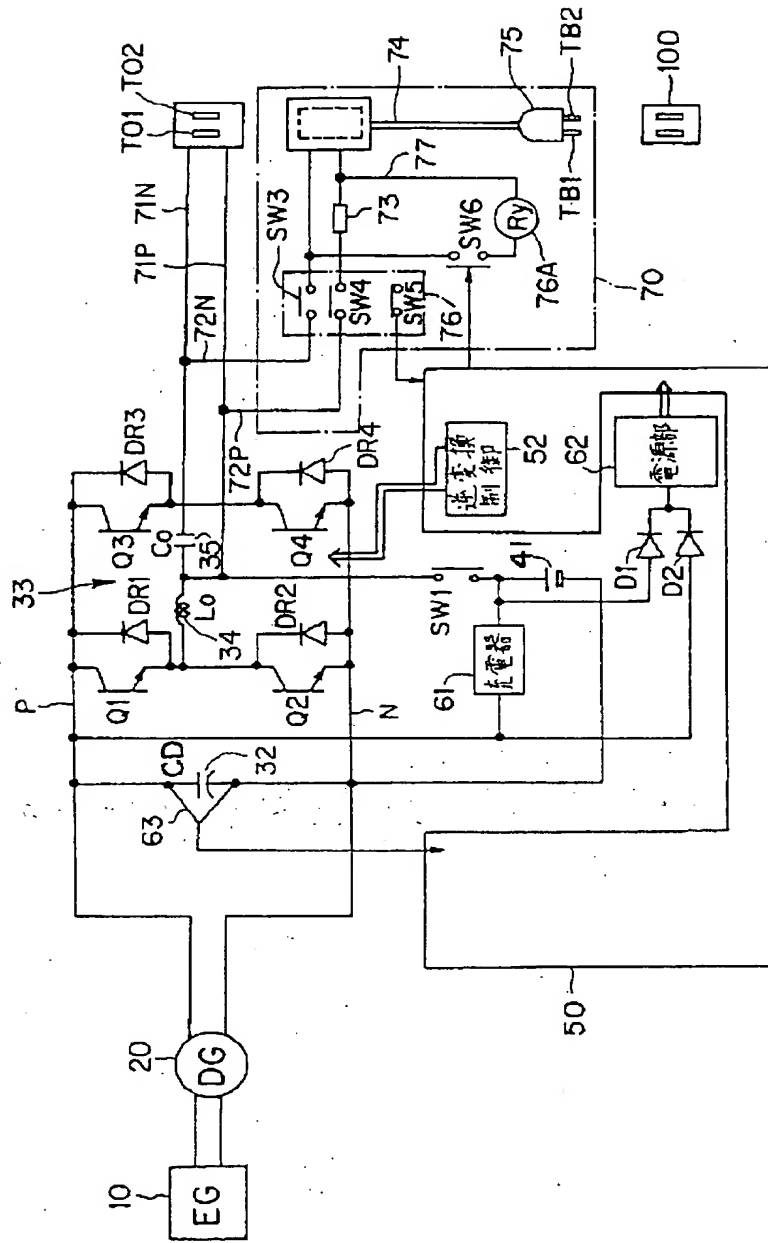
【図 4】図 3 のエンジン式発電装置と外部電源との接続構造を示す図である。

【図 5】従来のバッテリー内蔵エンジン式発電装置の回路図である。

【符号の説明】

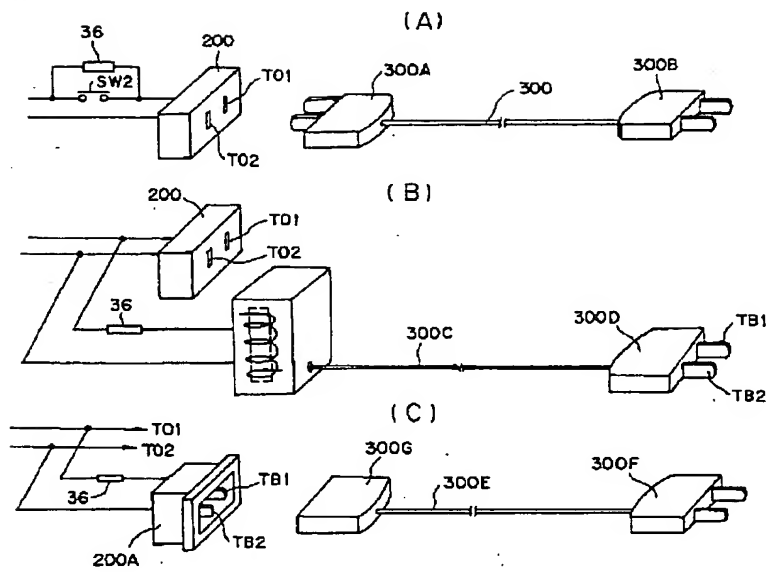
10 エンジン
20 交流発電機
31 順変換回路
32 平滑用コンデンサ
33 逆変換回路
34 リアクトル
35 コンデンサ
36 電流制限抵抗
41 バッテリー BATT
50 制御回路
51、52 逆変換制御部
61 バッテリー充電器
62 制御用電源部
63 電圧検出器
70 充電用入力回路
71P、71N 出力線
72P、72N 分岐線
73 電流制限抵抗
74 コードリール型端子線
75 プラグ
76 電磁接触器
76A 励磁コイル
77 付勢回路
100 コンセント
S3、SW4、SW5 電磁接触器の接点
SW6 接点
Q1～Q4 トランジスタ
QB1～QB6 トランジスタ
D、DB、DR1～DR4 ダイオード
D、DR1～DR4 ダイオード
TO1、TO2 装置出力端子
TB1、TB2 充電用端子

【図2】



70---入力回路 76---電磁接触器
73---抵抗 100---家用コンセント

【図4】



【図5】

